

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

E5922

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-312159
 (43) Date of publication of application : 09.11.1999

(51) Int.Cl.

G06F 17/21

G06F 3/00

G06T 13/00

(21) Application number : 11-033577

(71) Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22) Date of filing : 12.02.1999

(72) Inventor : TIMOTHY W BICKMORE
SULLIVAN JOSEPH W
ELIZABETH F CHURCHILL
SARA A BRAY
LINDA K COOK

(30) Priority

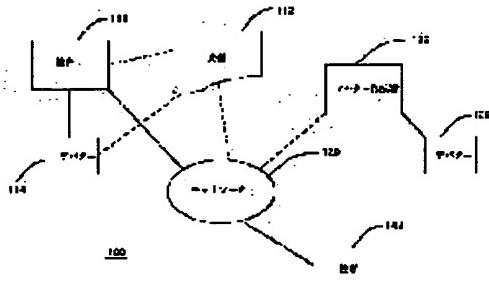
Priority number : 98 23567 Priority date : 13.02.1998 Priority country : US

(54) METHOD AND DEVICE FOR PREPARING AUTONOMOUS PERSONAL AVATAR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To promote communication between two users related to a document.

SOLUTION: In order to promote communication between two users related to a document, autonomous and movable computer characters, i.e., avatars 114, 132, are prepared. The avatars 114, 132 are attached to a document 112 being argued. The avatars 114, 132 are prepared by respective users and attached to the document, in order to indicate the viewpoints of the users. It is not necessary that the users be writers. Each of the avatars 114, 132 expresses the appearance or personality of its preparer. The avatars 114, 132 are moved by the use of an avatar description language and can show specified behaviors such as pointing, walking and changes in facial expressions. The avatars 114, 132 include audio files to be executed synchronously with the movement of respective avatars mouths and provide voice messages.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

E59上

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-312159

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl.⁶

G 06 F 17/21

3/00

G 06 T 13/00

識別記号

651

F I

G 06 F 15/20

3/00

15/20

15/62

570R

651A

596A

340D

審査請求 未請求 請求項の数21 O.L (全 17 頁)

(21)出願番号

特願平11-33577

(22)出願日

平成11年(1999)2月12日

(31)優先権主張番号

09/023567

(32)優先日

1998年2月13日

(33)優先権主張国

米国 (US)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 ティモシー・ダブリュー・ピックモー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州

95818、サクラメント、トゥエンティーフ

イフス・ストリート、2773

(72)発明者 ジョセフ・ダブリュー・サリバン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州

94301-2111、パロ・アルト、ギンダ・ス

トリート、546

(74)代理人 弁理士 澤田 傑夫

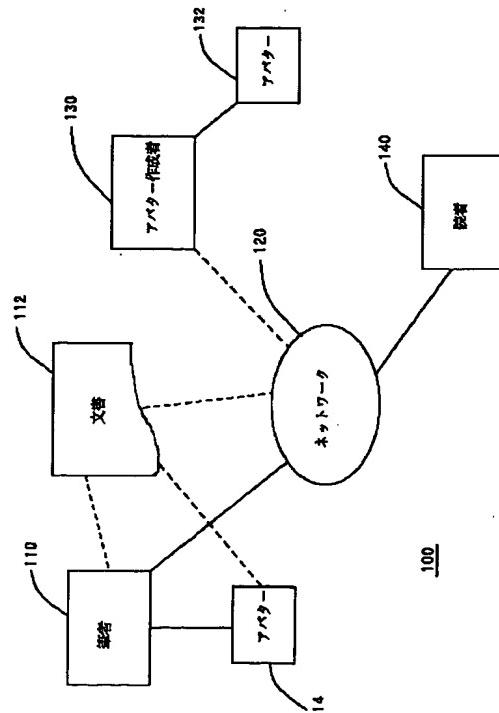
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自律的パーソナルアバター作成方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 文書に関する二人のユーザの間のコミュニケーションを促進する。

【解決手段】 文書に関する二人のユーザの間のコミュニケーションを促進するために、自立的で動きのあるコンピュータキャラクター、すなわちアバターを作成する。アバターはあるユーザによって作成され、そのユーザの観点を示すために文書に添付される。このユーザは筆者である必要はない。アバターは作成者の外観や性格を表している。アバターはアバター記述言語を用いて動かされ、指差すこと、歩くこと、顔の表情を変えることといった指定されたビヘイビアを行う。アバターは、アバターの口の動きに同期して実行されるオーディオファイルを含み、音声によるメッセージを提供する。



【特許請求の範囲】

- 【請求項1】 請求項1に記載のアバター作成方法において、前記アバターを定義し、少なくとも一つのアバターのビヘイビアを定義し、前記少なくとも一つのアバターのビヘイビアと前記アバターとを関連付けることを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項2】 請求項1に記載のアバター作成方法において、前記アバターを定義することが、アバター参照点を定義し、前記アバターの頭部と身体部を作成し、前記頭部と前記身体部は互いに独立しており、前記頭部と前記身体部は前記アバター参照点に結びついていることを含むことを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項3】 請求項1に記載のアバター作成方法において、前記アバターはある人物の外観または特徴を表しており、前記人物の録音された声、外観、言動の癖及び性格のうちの少なくとも一つを含むことを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項4】 請求項3に記載のアバター作成方法において、前記外観は前記人物のディジタル画像をトレースすることにより得られることを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項5】 請求項3に記載のアバター作成方法において、前記言動の癖は顔の表情及びジェスチャーを含むことを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項6】 請求項1に記載のアバター作成方法において、前記少なくとも一つのアバターのビヘイビアを定義することが、前記アバターの少なくとも一つの連続した動きを作成することを含むことを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項7】 請求項6に記載のアバター作成方法において、前記少なくとも一つの連続した動きが、顔の表情を変えること、ジェスチャーをすること、ポーズを変えること及び何もしていないことを含むことを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項8】 請求項7に記載のアバター作成方法において、前記顔の表情は、瞳を動かすこと、眉を上げること及び口を開くことを含むことを特徴とするアバター作成方法。
- 【請求項9】 請求項8に記載のアバター作成方法において、口を開くことに同期して、録音された発言が再生されることを特徴とするアバター作成方法。

【請求項10】 請求項7に記載のアバター作成方法において、

前記ジェスチャーは、指差すこと、肩を竦めること、手を振ること及び搔くことを含むことを特徴とするアバター作成方法。

【請求項11】 請求項7に記載のアバター作成方法において、

前記ポーズは、立つこと、歩くこと及びしゃがむことを含むことを特徴とするアバター作成方法。

【請求項12】 請求項7に記載のアバター作成方法において、

前記一つの連続した動きのそれぞれについて、その連続した動きは指定された連続時間の間前記アバターによって実行されることを特徴とするアバター作成方法。

【請求項13】 アバターであって、

アバター記述と、

少なくとも一つのアバタービヘイビアからなり、各アバタービヘイビアは前記アバター記述に関連付けられており、

前記アバター記述はある人物の外観または特徴を表しており、前記人物の録音された声、外観の類似、言動の癖の類似及び性格の類似のうちの少なくとも一つを含み、前記少なくとも一つのアバタービヘイビアは前記アバターの少なくとも一つの連続した動きを含むことを特徴とするアバター。

【請求項14】 請求項13に記載のアバターであって、

各連続した動きが、顔の表情を変えること、ジェスチャーをすること及びポーズをとることのうちの少なくとも一つを含むことを特徴とするアバター。

【請求項15】 請求項14に記載のアバターであって、

前記アバター記述が前記アバターの頭部及び前記アバターの身体部を定義し、前記頭部及び前記身体部は互いに独立しており、前記頭部及び前記身体部はアバター参照点に基づいて互いに対応して位置づけられることを特徴とするアバター。

【請求項16】 請求項13に記載のアバターであって、

前記言動の癖は前記録音された声と連携することを特徴とするアバター。

【請求項17】 請求項13に記載のアバターであって、

前記少なくとも一つのアバタービヘイビアが文書中の少なくとも一つのハイパーテキストリンクを起動させることを含み、起動により前記アバターが文書中でユーザを誘導することを特徴とするアバター。

【請求項18】 アバターを作成する装置であって、

アバターフレームを表示するディスプレイと、

ある人物の外観または特徴をアバターフレームに配置す

るためのオーバレイと、少なくとも一つのアバタービヘイビアを指定するためのアニメータからなることを特徴とするアバター作成装置。

【請求項19】 請求項18記載のアバター作成装置であって、

前記アバターフレームは参照点に対応したアバターの動きを作るためにアニメータによって用いられる制御点を含むことを特徴とするアバター作成装置。

【請求項20】 請求項19に記載のアバター作成装置であって、

前記動きが顔の表情、ジェスチャー及びポーズを含むことを特徴とするアバター作成装置。

【請求項21】 請求項20に記載のアバター作成装置であって、

録音された人物の声が前記アバターと関連付けられており、前記録音された声は前記アバターの口の動きに同期して再生されることを特徴とするアバター作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は自律的パーソナルアバター（AVATAR）の作成に関するものである。特に、電子文書に添付される自律的パーソナルアバターを作成する方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子文書は、たとえハイパーテキスト機能を持っていても、文書の筆者と一人またはそれ以上の読者との間で簡潔に情報を伝達するという点において、面と向かってのコミュニケーションより劣ることがしばしばある。例えば、面と向かってのコミュニケーションならば数分で伝えられるひとつのアイデアが、文書では膨大なページの詳細情報になってしまうだろう。これは、現在の電子文書が、人間によって用いられる発言、顔の表情、ジェスチャー、発言により与えられる注釈といったさまざまなコミュニケーション手段を提供していないことから生じる。現在の電子文書と人間の表現力の差を取り除く助けとして、例えば人間を二次元のアニメーションで表現したような、合成されたコンピュータのキャラクターを用いることができる。そのようなキャラクターは、ユーザーインターフェイス機構として、合成キャラクターに人間対人間の会話のメタファーを想定させることにより用いることができる。現在の合成キャラクターシステムは二つの大きなカテゴリーに分けられる。「指示受けキャラクター」と「自律的エージェントキャラクター」である。指示受けキャラクターは直接的かつ継続的なユーザーコントロールと指示を受ける。インターネット上のさまざまなグラフィカルチャットルーム、漫画のキャラクターのモーション・キャプチャーの生成を専門に行う映画やテレビの制作スタジオなどもこの例に含まれる。自律的エージェントキャラクターはそ

れ自身のコントロールのもとで動作し反応することができる。すなわち、自律的エージェントキャラクターは人間の直接的なコントロールを受けない。そのかわり、自律的エージェントキャラクターはソフトウェアシステムへのユーザーインターフェイスとして機能するようならかじめプログラムされている。

【0003】自律的エージェントキャラクターを用いるシステムのひとつにMicrosoft Agentがある（"Introduction to Microsoft Agent", <http://www.microsoft.com/workshop/prog/agent>を参照）。Microsoft Agentは、クライアントプログラムが、指定された一連の動作を実行し、テキストを話し、移動し、元のサイズに戻るよう命令を受ける動画キャラクターを実行開始し制御することを可能にするかなり汎用的なエージェントサーバを提供する。Jack Presenterは、特定のマテリアルを紹介する、正確に人間の形をした三次元アニメーションの人物を提供する（"A Virtual Human Presenter", Tsuhara Noma and Norman I. Badler, UCAI, 1997を参照）。PPP Persona Projectは、特定のマテリアルとして目標プレゼンテーション時間内になされる個別プレゼンテーションを計画するプランニングシステムを使用している（"The PPP Persona: a Multipurpose Animated Presentation Agent", Elizabeth Andre, Jochen Muller and Thomas Rist, Advance Visual Interfaces, ACM Press, 1997を参照）。PPP Personaシステムは単一のプレゼンテーションを計画し実行するのみであり、読者による注釈をサポートするものではない。

【0004】合成キャラクターのもう一つのタイプは自律的でパーソナルな代理人（representative）である。自律的でパーソナルな代理人（representative）の役割の一つは文書の要旨を述べること、もしくは文書に関するガイドを提供することである。

【0005】Active Task Projectは文書や文書セットのプレゼンテーションのためのスクリプトを書くことができるが、インターフェイスにおいて合成キャラクターを用いない（"Active Task Through Multimedia Documents", Polle T. Zellweger, Cambridge University Press, 1988を参照）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のシステムは電子

文書のコミュニケーションの質を高めるが、バーチャルエージェントを擬人化することができない。さらに、パーソナルな代理人（representative）と文書中のオブジェクトとを緊密に結び付けることができない。

【0007】

【課題を解決するための手段】したがって本発明は電子文書に添付できる自律的でパーソナルな代理人（representative）、すなわちアバターを生成する方法及びシステムを提供する。第1の発明は、アバターを作成する方法において、前記アバターを定義し、少なくとも一つのアバターのビヘイビアを定義し、前記少なくとも一つのアバターのビヘイビアと前記アバターとを関連付けるアバター作成方法である。第2の発明は、前記第1の発明において、前記アバターを定義することが、アバター参照点を定義し、前記アバターの頭部と身体部を作成し、前記頭部と前記身体部は互いに独立しており、前記頭部と前記身体部は前記アバター参照点に結びついていることを含むアバター作成方法である。第3の発明は、前記第1の発明において、前記アバターはある人物の外観または特徴を表しており、前記人物の録音された声、外観、言動の癖及び性格のうちの少なくとも一つを含むアバター作成方法である。第4の発明は、前記第3の発明において、前記外観は前記人物のデジタル画像をトレースすることにより得られるアバター作成方法である。第5の発明は、前記第3の発明において、前記言動の癖は顔の表情及びジェスチャーを含むアバター作成方法である。第6の発明は、前記第1の発明において、前記少なくとも一つのアバターのビヘイビアを定義することが前記アバターの少なくとも一つの連続した動きを作成することを含むアバター作成方法である。第7の発明は、前記第6の発明において、前記少なくとも一つの連続した動きが、顔の表情を変えること、ジェスチャーをすること、ポーズを変えること及び何もしていないことを含むアバター作成方法である。第8の発明は、前記第7の発明において、前記顔の表情は、瞳を動かすこと、眉を上げること及び口を開くことを含むアバター作成方法である。第9の発明は、前記第8の発明において、口を開くことに同期して、録音された発言が再生されるアバター作成方法である。第10の発明は、前記第7の発明において、前記ジェスチャーは、指差すこと、肩を竦めること、手を振ること及び搔くことを含むアバター作成方法である。第11の発明は、前記第7の発明において、前記ポーズは、立つこと、歩くこと及びしゃがむことを含むアバター作成方法である。第12の発明は、前記第7の発明において、前記一つの連続した動きのそれぞれについて、その連続した動きは指定された連続時間の間前記アバターによって実行されるアバター作成方法である。第13の発明は、アバターであって、アバター記述と、少なくとも一つのアバタービヘイ

ビアからなり、各アバタービヘイビアは前記アバター記述に関連付けられており、前記アバター記述はある人物の外観または特徴を表しており、前記人物の録音された声、外観の類似、言動の癖の類似及び性格の類似のうちの少なくとも一つを含み、前記少なくとも一つのアバタービヘイビアは前記アバターの少なくとも一つの連続した動きを含むアバターである。第14の発明は、前記第13の発明において、各連続した動きが、顔の表情を変えること、ジェスチャーをすること及びポーズをとのことのうちの少なくとも一つを含むアバターである。第15の発明は、前記第14の発明において、前記アバター記述が前記アバターの頭部及び前記アバターの身体部を定義し、前記頭部及び前記身体部は互いに独立しており、前記頭部及び前記身体部はアバター参照点に基づいて互いに対応して位置づけられるアバターである。第16の発明は、前記第13の発明において、前記言動の癖は前記録音された声と連携するアバターである。第17の発明は、前記第13の発明において、前記少なくとも一つのアバタービヘイビアが文書中の少なくとも一つのハイパーテキストリンクを起動させることを含み、起動により前記アバターが文書中でユーザを誘導するアバターである。第18の発明は、アバターを作成する装置であって、アバターフレームを表示するディスプレイと、ある人物の外観または特徴をアバターフレームに配置するためのオーバレイと、少なくとも一つのアバタービヘイビアを指定するためのアニメータからなるアバター作成装置である。第19の発明は、前記第18の発明において、前記アバターフレームは参照点に対応したアバターの動きを作るためにアニメータによって用いられる制御点を含むアバター作成装置である。第20の発明は、前記第19の発明において、前記動きが顔の表情、ジェスチャー及びポーズを含むアバター作成装置である。第21の発明は、前記第20の発明において、録音された人物の声が前記アバターと関連付けられており、前記録音された声は前記アバターの口の動きに同期して再生されるアバター作成装置である。

【0008】アバターは、注釈を施された文書中のページのあらゆるオブジェクト（語、文、段落等）に対し、アバターによる叙述をアバターおよびビヘイビアの定義に関する言及とともに特定する機構を用いて、文書に結び付けられる。アバターは、最初は、読者がアバターを選択し文書上にドラッグすることにより、または関連する一つ以上のアバターを持つ文書部分を選択することによりアバターとの相互作用を開始するまでは文書のマージン部分に表示される。

【0009】アバターは、読者の行為と文書中のアバターのコンテクストに基づいてビヘイビアを変える。例えば文書上の注釈を施されたオブジェクトの上にアバターをドラッグすると、アバターは笑い、眉を上げる。アバターのビヘイビアを構成する各要素（例えば文書のある

部分についての叙述もしくは詳細な説明)は同期された動画と音声を含む。アバターはまた、例えば文書ページ中のハイパーテキストリンクを選択することにより、文書そのものと相互に作用することができる。これにより、アバターは文書に対して個別に作られたプレゼンテーション、つまり文書についてのガイドを提供することができる。アバターにより提供されるマルチモーダルな、すなわちテキスト、音声、動画を用いるプレゼンテーション能力は、アバターが起動されてさらに情報が提示されることにより、文書中に蓄積される情報量の増加を含む、数多くの強化点を持つことになる。このように、本発明のアバターは、各読者のニーズに合わせて特注で作られたプレゼンテーションを提供することができる。これはアバターシステムをビデオクリップやその他の固定的なマルチメディアプレゼンテーションよりも柔軟なものにしている。さらにアバターシステムは、アバターによって意味のある位置にならべられた文書中のハイパーテキストリンクを提供することができ、情報ナビゲーションの計画を提示することができる。また、読者はさらなる情報をるために現在見ているページを離れる必要がない。読者は現在のページを見続けながら、アバターによって視覚的かつ聴覚的に、より多くの情報の提供を受けることができる。アバターの生成者が文書の筆者でもある場合は、文書の構造にコンテクストを与えることにより、入手可能な情報を追加することができる。

【0010】文書中の各オブジェクトは複数のアバターによって注釈されうる。複数のアバターは、マテリアルに関する異なる人々や異なる抽象概念を表現することができる。例えば、共同作業においては、異なる筆者がそれぞれの観点として異なる抽象概念を持つことがある。アバターはまた、例えば技術的観点対経営的観点または英語表現対日本語表現を与えるときにも用いられる。このような能力によって、より普通の文書の書き方ができる機会を増やし、プレゼンテーションされているマテリアルを紹介し、より個人的に特定された話の観点を提示することができる。

【0011】Avatar Studioでは、アバター作成者は例えばデジタル写真をトレースするだけで、作成者の身体の外観を反映したアバターを迅速に構成することができる。このようにして、アバターはある特定のアバター作成者の記録された声、外観、身体的癖、性格などを用いて、そのアバター作成者の外観・性質を他者に対して表現することができる。

【0012】本発明に関するこれらの及び他の特徴と利点は、以下に記載する発明の実施の態様の詳細な説明から明らかである。

【0013】

【発明の実施の態様】実際の身体的表現を行うことが不可能だったり不都合があつたりする場合には、擬人化イ

ンターフェイスにより、ある個人は人間の面と向かってのコミュニケーションのメタファーを使い、パーソナルな代理人 (representative) を通じて、情報を第二の個人へ提供することができる。適切な感覚が入力されると、パーソナルな代理人 (representative) はユーザとのマルチモーダルな、すなわち発話、テキスト、動画を用いた談話をを行い、個人間の面と向かっての会話に近づける。これはまたジェスチャー、顔の表情、からだのポーズ、発話よりもたらされるより伝統的言語表現の認識と使用および自然言語の理解と統合を含む。

【0014】効果をもたらすために、パーソナルな代理人 (representative) は自律的であるべきである。すなわちパーソナルな代理人 (representative) は、それが表現している個人から独立して動作することができ、複雑でダイナミックな環境において情報を伝えることができなければならない。パーソナルな代理人 (representative) が持つべきビヘイビアの範囲は、それが表現している個人に関する情報を提供すること、その個人の意見や個人的好みを音声で伝えること、その個人の持つ専門的知識を説明し特定の領域に適用すること、その個人からのまたはその個人へのメッセージを伝えること、その個人にかわって約束をすることを含む。

【0015】パーソナルな代理人 (representative) を有効にする第二の要因は、その身体的外観と癖が、表現している個人のそれらに非常に近いということである。すなわち、パーソナルな代理人 (representative) の顔の描写は、それが表現している個人の顔にできるだけ一致するよう行われるべきである。さらに個人自身の性格は、例えばその個人が実際に面と向かってコミュニケーションする際に示す表現の範囲にできるだけ近いものを表すことによって、そのパーソナルな代理人 (representative) に反映されるべきである。

【0016】この最後の基準は、通常面と向かってのコミュニケーションに付随する標準的表現をパーソナルな代理人 (representative) に組み入れることによりかなり満たされる。例えば、パーソナルな代理人 (representative) は眉をあげるといつたいぶかしげな表情や、顔をしかめる不満足の表現を含むことができる。このように、顔の表情、体の動きおよびそれらに伴うスクリプトの組合せが、面と向かってのコミュニケーションにおける場合とほぼ同じように意味を伝えるために、パーソナルな代理人 (representative) によって用いられる。

【0017】図1は本発明の実施の態様によるパーソナルな代理人 (representative) システム、すなわちアバターシステム100を表す図である。筆者110は文書112を作成し、ネットワーク120

上の電子フォーマットにそれを格納する。ネットワーク120は、マルチメディアコミュニケーションをサポートできるものであればどのようなものでもよく、例えばインターネットを含む。また、ネットワーク120はローカルエリアネットワーク、イーサネット、あるいはネットワークとネットワークのユーザとの間のマルチメディアコミュニケーションに必要な帯域を提供できる中枢ネットワークであればよい。アバター作成者130はアバター132を作成して、文書112に注釈をつけるためにそれを用いる。読者140は文書112を読み、アバター132と相互作用して、文書112の技術的価値に関するアバター作成者130の意見といった、文書112に関する付加情報を得る。

【0018】ネットワーク120が例えばインターネットである場合、アバター作成者130はまず最初にアバター132を文書112に添付するための書き込みの権限（ライトオーソリティ）を得なければならない。なぜならアバター132の添付、すなわちハイパーテキストリンクの作成は文書112を修正することになるからである。筆者110は「コメント」ページを設けたり、文書のコピーを作ったりすることによりこの権限を与えることができる。また、アバター作成者130は、例えば筆者110に電子メールを送り、ハイパーテキストリンクが挿入されるところを指定することができる。

【0019】これまでの議論では、アバター作成者130は筆者110と区別されていたが、筆者110はアバター作成者にもなりうる。すなわち、筆者110は第二のアバター114を作成し、それを用いて文書112に注釈をつけることができる。

【0020】これ以降の議論では、アバター114または132は筆者110またはアバター作成者130がそのアバター作成者の個人的見解に基づいて電子文書112に注釈をつけるために用いられる。典型的な電子文書はウェブページである。ウェブページやその他のHTML文書はアバターの添付に向いているが、本発明のアバターはワードプロセッシングプログラムによって作成されたものを含むあらゆる電子文書に添付可能である。

【0021】図2は本実施の態様によって作成されたアバター152を示している。図示されているように、アバター152はCRTモニターのような、コンピュータ駆動のディスプレイ上のウィンドウ150に描写される。図2に示されるアバター152は、アバター作成者の頭部の描写を含んでいる。アバター152はまた、その作成者の実際の外見に非常に似ている。

【0022】アバターは二つの部分に分けて作成される。アバターの外観とアバタービヘイビアである。以下にアバター作成プロセスを述べる。一例として、アバターはJAVA(商標) run-time animation engineのインターフェイス用に開発されたプログラムを用いて構成される。アバターを定義する

ために最初に用いられる二つのツールは、アバターの外観と動きの範囲を定義するプログラムであるAvatar Studio及びアバターのビヘイビアを定義するアバター記述言語(Avatar Scripting Language, ASL)である。ここでは、二次元のアバターについて述べる。

【0023】Avatar Studioを用いて構成されたアバターは、ある時間にわたってアバターの位置に対応する線軌道上を動く一組の制御点を持つ。以下に述べるように、制御点を動かすことによりアバターを動かす。一組の階層化されたポリゴンがアバターの外観を構成する。それらのポリゴンはアバターの参照フレームに固定されるか（静止）、もしくはアバターの参照フレームに対応する動作をさせる一つの制御点に固定されるか（ポイントポリゴン）、もしくは二つ以上の制御点に固定されることができる（顔の制作等のポリゴン）。顔の制作等のポリゴンはそれに関連付けられた一つまたはそれ以上の制御点が動くと形状を変える。また、ポリゴンは切り取って他のポリゴンの内部に貼り付けることができる（クリップ）。つまり、舌のポリゴンはアバターの口のポリゴンの内部にクリップすることができる。

【0024】アバターのポーズはアバターの参照フレームに対応する一つまたはそれ以上の制御点の位置として定義される。動画はランタイムにおいて、時間 Δt 以内にアバターがポーズをとるよう命じるか、または時間 Δt 以内に制御点が指定された位置に移動するよう明示的に命じることによって実現される。完全なアバターはヘッドワイイヤフレームとボディワイイヤフレームを含む。ヘッドワイイヤフレームとボディワイイヤフレームはそれぞれ、それ自身の制御点、ポリゴンおよびポーズを持つ。これにより、頭部を身体部から独立したユニットとして動かすことができる。

【0025】図3は本発明の一実施の態様によるアバタープロセッサ200を示している。コントローラ210はアバターを構成しようとしているアバター作成者からの入力の処理を制御する。コントローラ210はキーボード220またはマウス230のようなオペレータ・インターフェイスを介してアバター作成者からの入力を受ける。インタープリタ240はJAVAコードからアバターを作成し表示するために必要なコンピュータコードへのインターブリットを行う。アバターの仕様はJAVAのプロパティフォーマットを用いてASCIIのテキストファイルに書き込まれ、後に編集のためのAvatar Studioセッションに、もしくは動画アプリケーションのためのJAVAアプレットにロードされる。オペレータはディスプレイ250によって、構成されたアバターを確認することができる。ディスプレイ250はまた、アバター作成者がキーボード220やマウス230を用いて選択することができるコマンドのオプションを表示する。

【0026】一般的にメモリ260は、暫定的に情報を蓄積するランダムアクセスメモリ(RAM)、コントローラ210に基本的なハードウェア機能(例えばキーボードのストロークの解釈)を制御させる操作モジュールおよびハードウェアドライバ/システムファイル、およびオペレーティングシステムの一部を含んでいる。また、一般的にメモリ260は、コンピュータの構成やオペレーティングシステムの付加的部品のような基本的なオペレーティングコマンドを永久に蓄積するリードオンリーメモリ(ROM)を含んでいる。さらにメモリ260は、操作システムモジュールやコントローラ210を用いて作成されたアバターを含む情報の永久ファイルを蓄積する少なくとも一つの蓄積装置、例えばハードディスクドライブ、CD-ROMドライブおよびCD-ROMディスク、フロッピードライブおよびディスクケット、フラッシュメモリ、などを含んでいる。アバタープロセッサ200のすべての構成要素は双方向のシステムバス270で連絡している。

【0027】図4は、図3で示されたディスプレイ250上に表示されたAvatar Studioのメインアプリケーションディスプレイ300を示している。表示エリア310は構成中のアバター400を表示している。表示エリア310中に示されたワイヤフレームボディ420とワイヤフレームヘッド410は作成されようとしているアバター400の制御点を含んでいる。コントロールパネル320はアバター400を構成する際に頻繁に用いられる制御項目を含んでいる。制御項目はキーボード220やマウス230によってアクセスされる。メニューバー330は、例えば新しいアバターを作成したり、以前にセーブしたアバターを開いたり、最新のアバターを不揮発性メモリにセーブしたりするためのメニューアイテムを含む。ディスプレイ300は表示対象を左右にずらしたり拡大・縮小したりしてアバターの面を変え、細かい作業を可能にする。アバター400を構成するために、アバター作成者はフリーハンドスケッチを用いることができる。そして、描画のガイドとして、グリッドがワイヤフレーム410および420上に描かれる。最後のマウスクリックの位置はコントロールパネルの下部に継続的に表示され、ポリゴンの頂点となる制御点の正確な配置のための計算の助けとなる。最後に、Graphics Interchange Format(GIF)の画像がロードされ、半透過性にされ、表示エリア310に置かれる。あるいは、Joint Photographic Experts Group(JPEG)の画像が表示エリア310に置かれる。このように、アバター作成者はGIFまたはJPEGのデジタル画像を用いて表示エリア310のワイヤフレーム410および420上にデジタル画像を置くことができ、そのデジタル画像をトレースするだけでアバター400を作ることができる。

【0028】上に述べたように、一組の制御点がアバター400の下にあり、アバターの動画を操作する。図5は制御点がドットで表されたアバターのワイヤフレーム410および420を示す。制御点の位置はアバター400の首の中心に位置する始点422に対応して指定される。例えば肩の制御点432のように、制御点のいくつかは静止していて動かない。他の制御点は、例えば腕部430や脚部440のように、制御点グループに分けられる。

【0029】図6はアバターの制御点グループの例を示している。図6では、眉は一つまたはそれ以上の特徴ポリゴンで形作られ、それぞれ右眉/左眉制御セット412に結び付けられる。目の開き部分は一つまたはそれ以上の特徴ポリゴンで形作られ、それぞれ右目/左目制御セット414に結び付けられる。瞳は一つまたはそれ以上のポイントポリゴンで形作られ、それぞれ右瞳/左瞳制御セット415に結び付けられる。口の開き部分は一つまたはそれ以上の特徴ポリゴンで形作られ、口制御セット416に結び付けられる。腕は一つまたはそれ以上の特徴ポリゴンで形作られ、それぞれ右腕/左腕制御セット430に結び付けられる。手は一つまたはそれ以上の特徴ポリゴンで形作られ、それぞれ右手/左手制御セット434に結び付けられる。脚部は一つまたはそれ以上の特徴ポリゴンで形作られ、右脚/左脚制御セット440に結び付けられる。最後に、足は一つまたはそれ以上のポイントポリゴンで形作られ、それぞれ右足/左足制御セット442に結び付けられる。

【0030】図7は制御点の編集のプロセスを示している。図7において、右瞳/左瞳制御点415、右眉/左眉制御点412、口制御点416を含むアバター400の顔のワイヤフレーム画像410が示されている。ワイヤフレーム画像410の制御点の一つを編集するときは、キーボード220またはマウス230を用いてその制御点を選択すると、その制御点がハイライトされる。ボックス450のようなモーション範囲アイコンが表示され、選択された制御点が動くことのできる範囲を示す。選択された制御点はボックス450の中のいかなる位置にも動くことができる。例えば、右瞳制御点415が選択され移動すると、関連付けられた要素、この場合は右瞳がそれにしたがって形状を変える。右瞳制御点415の動きの範囲はボックス450によって制限されているように見えるが、ボックス450の大きさは変えることができ、したがって右瞳の動きの水平方向や垂直方向の範囲も変えることができる。

【0031】上に述べたように、ポリゴンはワイヤフレーム410および420に結び付けられており、アバター400を「肉付け」する。制御点が編集可能であるのと同様に、アバター400を形作るポリゴンも編集することができる。ポリゴンは削除したり、移動したり、頂点を変えたりすることができます。さらに、ポリゴンが塗

りつぶされているか、ポリゴンは何色か、ポリゴンがクリップされるかといった他の特性も編集可能である。

【0032】アバターのポーズは一つまたはそれ以上の制御点に対する位置の指定により定義される。動画はランタイムにおいて、指定された時間内にアバターが一つまたはそれ以上のポーズをとるよう命令することにより実現される。新しいアバター400は定義された初期のポーズセットを持つ。これらのポーズは修正することができ、新たなポーズを追加することもできる。ポーズを見るときは、アバター作成者はポーズメニューからポーズを選択する。ポーズが選択されると、アバター400は指定された時間のステップ数の間ポーズを実行する。

【0033】ASLはアバターのビヘイビアを記述するハイレベルな記述言語であり、アバターの動画を実行する命令を含む。ASLを使うことにより、アバター作成者は電子文書に添付するスクリプトを作成することができる。文書中の所望のテキストや画像アンカーが起動されると、スクリプトが実行される。ある実施の態様では、ASLファイルはASCIIテキストファイルである。ASLファイルは一つのアバターステートメントを含み、アバターステートメントはスクリプト定義を持つ場合と持たない場合がある。スクリプト定義は指名されたビヘイビアを定義し、一組のサブビヘイビアや基本コマンドを含む。基本コマンドは、スクリプトの開始に関して明示的に記述された開始時刻及び明示的な継続時間もしくは停止時刻を持っている。基本コマンドは、例えば定義済みのポーズを行ったり、動かしたり、拡大・縮小したり、録音済みのオーディオファイルを実行したりするにある。したがって、アバターはアバター作成者の録音済みの声を使って「話す」ことができ、顔の表情を作り、ジェスチャーをし、ポーズをとることができる。これらのすべての行為は、あるオブジェクトについて説明するために同時に行われる。

【0034】図8はアバターASLファイル500の論理表現を示している。アバターステートメント510はアバターのシンボルネーム、つまり識別子を特定する。シンボルネームの後にはアバター定義ファイルへのパスネームが続く。アバタースクリプトファイル520はアバタースクリプト521～52mを含む。アバタースクリプト521及び522は、“pose: f pose. right armup”や“pose: f pose. right arm down”のような特定のコマンドを含む。

【0035】図9はアバター“Tim”的ためのASLファイル500の例である。このファイルはアバター“Tim”に右腕を振って“hello”と言うように指示する。アバターステートメント510は、アバターを“Tim”と同定し、パスネーム“tim. avt”をアバター“Tim”的アバター定義ファイルとして指定する。ASLファイル500は単一のスクリプト52

1を持つスクリプトファイル520を含む。単一のスクリプト521は“hello”と名づけられ、実行されるとアバター“Tim”的右腕を上げさせ、helloと言わせ、右腕を降ろさせる。スクリプト“hello”521はこれらの動作を実行するために必要なコマンドと時間のシーケンスを含んでいる。ASLファイルはまた、“hello”スクリプト521中で呼び出され動作を終了させる“endscript”コマンドをも含んでいる。図9に示されるように、“hello”スクリプト521が実行されると、アバター“Tim”はスクリプトタイム1に開始される「右腕を上げる」動作を5タイムインターバルの間行う。音声“hello”はタイム1に開始され終わるまで実行される。コマンド「右腕を下げる」はスクリプトタイム20に開始され、5タイムインターバルの後終了される。

【0036】多くのスクリプトプリミティブがスクリプト定義において使用される。プリミティブ“RUNSCRIPTRUN<identifier>”はメインスクリプトを実行する。継続時間が指定されると、スクリプトは必要に応じて途中で終了するか繰り返されるかして、正確に指定された時間の間だけ実行される。そうしなければ、すべてのスクリプト定義が実行されるまでスクリプトの実行が続いてしまう。プリミティブ“POSE<identifier>”はアバターに特定のポーズをとらせる。そのポーズはアバターの定義ファイルに定義されている。継続時間が指定されると、その動きは指定された時間のインターバルにわたって継続される。そうしないと動きは瞬間的なものになってしまう。プリミティブ“CONTROL<identifier><integer><integer>”は、特定のアバター制御点をアバターの参照フレームの特定の座標x, yに移動させる。継続時間が指定されると、その動きは指定された時間のインターバルにわたって継続される。そうしないと動きは瞬間的なものになってしまう。

【0037】プリミティブ“HEAD<real><real>”はアバターの頭部を身体部に対応して動かす。第一の<real>引数は水平軸に関する回転を制御し、うなずきを行わせる。第二の<real>引数は垂直軸に関する回転を制御し、回転を行わせる。継続時間が指定されると、その動きは指定された時間のインターバルにわたって継続される。そうしないと動きは瞬間的なものになってしまう。プリミティブ“MOVE<real><real>”はページ上のアバターを、0.0, 0.0がディスプレイの左上隅を表し、1.0,

1.0がディスプレイの右下隅を表す正規化座標システムにおいて指定された座標へ移動させる。継続時間が指定されると、その動きは指定された時間のインターバルにわたって継続される。そうしないと動きは瞬間的なものになってしまう。

【0038】プリミティブ“SCALE<real><

`real>` は `x` 及び `y` 次元においてアバターの大きさを変える。値 `1. 0, 1. 0` はアバターを可能な限り大きくし、値 `0. 0, 0. 0` はアバターを画素の大きさにする。継続時間が指定されると、アバターの現在の大きさからの拡大や縮小は指定された時間のインターバルにわたって継続される。そうしないと動きは瞬間的なものになってしまう。

【0039】プリミティブ”AUDIO<identif i e r>”は指定されたオーディオファイルを実行する。ファイルはアバターのASLファイルと同じディレクトリになければならない。継続時間は無視される。プリミティブ”<variable>=RANDOM<integer><integer>”は変数に乱数を与える。その乱数は指定された二つの数及びその間の数を含むものである。継続時間は無視される。プリミティブ”SELECT<identif i e r>”は識別子を無作為に選び、その識別子に関連付けられたスクリプトを実行する。

【0040】他の三つのプリミティブはアバターに文書オブジェクト上のマウスクリックをシミュレートさせ、したがってアバターはハイパーテキストリンクでつながれた一連のオブジェクトにおいてガイドを行うことができる。これらのプリミティブはすべて、文書上の指名されたオブジェクトを参照する。例えば、HTMLでは参照された名前は”A tag”的標準名称特性(`standard name property`)において定義されたものである。プリミティブ”MOVE_TOWARDS object”は、所定のポーズを行う中で片手がオブジェクトに届くよう、アバターをページ上のオブジェクトの周辺に移動させる。プリミティブ”POINT_TOWARDS object”はアバターに所定のポーズのうち一つを行わせ、ポーズが終わったときにアバターの手が指定されたオブジェクト上にあるかもしれません指定されたオブジェクトを指しているようにする。最後に、プリミティブ”CLICK object”は文書の読者が指定されたオブジェクトをマウスでクリックするのと同じ動きを行う。”CLICK object”プリミティブを実行すると、クリック音が発生する。

【0041】アバター作成者によって定義されるスクリプトに加えて、ある種のスクリプトが定義済みの読者の行為に応じて呼び出される。例えば、読者がマウスでクリックしてあるアバターを初めて選ぶと、起動可能な状態であればスクリプト”INTRO”が起動される。それに応じて、アバターが簡単な挨拶、例えば”hi”を言う。読者がアバターをドックから文書上にドラッグすると、起動可能な状態であればスクリプト”SELECTED”が起動され、アバターは興味を示すようなボ-

` . . . `
は、”`tim. asl`”で定義されたアバターのビヘイ

ズをとる。読者がアバターをアバターリンクを含む文書部分にドラッグすると、スクリプト”DRAG_HANDLE”が起動される。読者がアバターをアバターリンクを含まない文書部分にドラッグすると、スクリプト”DRAG_NOHANDLE”が起動される。

【0042】上記の概説から、アバターへのリンクが活動化しているときにアバターが起動されることは明らかである。HTMLでは、文書中の特定の位置へのリンクまたは同じ文書中の位置と位置の間のリンクは”A”アンカー要素のNAME属性によって可能となる。”A”アンカー要素は文書の一ブロックをハイパーテキストリンクとしてマークする。ブロックはテキストでも、ハイライトされたテキストでも、画像でもよい。”A”アンカー要素はいくつかの属性を持つことができる。少なくとも一つの属性は”HREF”または”NAME”でなければならない。”HREF”はハイパーテキストリンクのリンク先を指定し、”NAME”はマークされたテキスト自体がハイパーテキストリンクのリンク先であることを示している。両方の属性がある場合は、アンカーは一つのリンクの始まりであり、他のリンクの終わりである。NAME属性によってアバター作成者は文書中の特定の場所に部分識別子と呼ばれる独自の名前を与えることができる。アバター作成者はこの特有の名前を持つ位置を、その名前を含むURLの特別な形式を用いてリンク付けができる。リンクは同じ文書中で作ることもできるし、他の文書から作ることもできる。

【0043】アバターシステムはHTMLのこの特徴を利用している。一度作成されると、アバターASLスクリプトファイル及びアバター定義ファイルは、例えばより詳細な説明を加えたり、意見を述べたり、電子文書中で読者を案内したりするために、電子文書にリンクされる。アバタースクリプトファイル及びアバター定義ファイルは、電子文書のページ上のオブジェクトへの注釈をサポートするHTMLウェブブラウザのようなハイパーテキストレンダリングシステムに関連して用いられる。オブジェクトは単語、文、段落、図を含む。アバターリンクは、通常のハイパーテキストリンクをハイライトさせる色とは違う色でハイライトされる。例えば、通常のハイパーテキストリンクが青で表示されていれば、アバターリンクは赤で表示される。アバターは、ページオブジェクトに関連付けられた特別なアバター参照特性を指定することにより、電子文書に添付される。

【0044】HTMLでは、これはHTMLの”A”タグに”AREF”属性を加えることによりなされる。AREFはアバター記述ファイル及びスクリプトファイルを指定する。例えば、HTMLページの中のある段落を囲むタグ

【数1】

`as1" #ok1> . . . `
ピア”`ok1`”がその段落に関連付けられることを指定

している。このメカニズムは指定されたアバターで表現された人によって、注釈されたオブジェクトに関するコメントまたは説明を関連付けるために用いられる。

【0045】図10に示すように、文書を見ると、現在開かれているページに関連付けられたすべてのアバターがロードされ、文書のマージンに「ドックされた」状態で表示される。図10はページの左マージン610にドックされたアバター132を含むHTMLページ600の例である。図10において、アバター132はドックされ、頭部410だけが表示されている。これによりページ600に複数のアバターを表示することができる。

【0046】図11は文書112のようなHTML文書600に添付され、オブジェクトを指すという指定されたビヘイビアを行うアバター132の例である。ここでは、オブジェクトはページ600のテキスト620の部分622である。図11では、読者がアバター132を部分622上にドラッグするか、キーボード220やマウス230で部分622を選択するかのいずれかによってアバター132を呼び出したため、アバター132は指定されたビヘイビアを行っている。

【0047】図1に戻って、読者140はネットワーク120にアクセスして文書112を批評することができる。アバター132が文書112に添付されていれば、アバター132は読者140に対して表示される。図12はシステム700の構成例である。読者140はシステム700を用いて文書112を批評し、添付されたアバター132と相互作用をする。図12において、コントローラ710は、例えばモジュム等のネットワークインターフェイス780を介してネットワーク120にアクセスする。メモリ760は暫定的に情報を蓄積するためのRAM、コントローラ710がキーボード220からのストロークを解釈するといった基本的ハードウェア機能を制御することができるようとするハードウェアドライバ／システムファイル、及びオペレーティングシステムの部分を含む。メモリ760はまた、コンピュータの構成や、オペレーティングシステムの附加的部分といったような基本的操作コマンドを恒久的に蓄積するためのROM、及び画像ファイルを蓄積するためのビデオRAMを含んでいる。さらに、メモリは操作システムモジュールを含む恒久的情報ファイルを持つ少なくとも一つの蓄積装置を有する。

【0048】特に、メモリ760は、一組のJAVAクラスであって、アプレットやスタンドアロンのJAVAアプリケーションに容易に統合され得るアバターのアニメーションエンジンをも含んでいる。アプリケーションがインターフェイスする必要がある最初のクラスは、アバターアニメーションに必要なランタイム環境をカプセル化する。コントローラ710がネットワーク120から文書112にアクセスすると、文書112のあるページがメモリ760のビデオRAMに蓄積され、ディスプ

レイ250に表示される。もしも文書112がアバターリンクを含むように修正されると、表示されたページは通常のハイパーテキストリンクとは違う色にしてアバターリンクを区別し、ページのマージンにドックされたアバター132を表示する。コントローラ710はキーボード220やマウス230を介して文書読者140からコマンドを受け取る。この装置のすべての構成要素は双方向バス770を介して連絡している。

【0049】操作において、新しいアバターによるコンテクストが作成され、必要とされるすべてのアバター定義ファイルやスクリプトファイルがロードされる。読者140がアバターリンク上でクリックすると、リンクで関連付けられた第一のビヘイビアアバターのペアが実行される。もし必要であれば、アバター132はドックされた位置から注釈されたオブジェクトのおおよその位置へと動かされ、実行を開始する前にアバターの頭部410が、そして恐らくアバターの身体部420が描画される。読者140がドックされたアバター132上でクリックすると、アバター132はINTROビヘイビア、例えば導入または挨拶、を行う。読者140がアバター132をマージンから文書112上にドラッグすると、アバター132は、選択されたビヘイビア、例えば興味の表明、を（もし定義されているならば）行う。読者140がアバター132を、アバター132がそれに対して定義済みのビヘイビアを持っている文書オブジェクト上にドラッグしていくと、アバター132はDRA_G_HANDLEビヘイビアを行う。そのビヘイビアは、例えば「うれしい」の表明となる。もし文書読者140がアバター132を、アバター132がそれに対して定義済みのビヘイビアを持っていない文書部分上にドラッグしていくと、アバター132はDRA_G_NOHANDLEビヘイビアを（もし定義されているならば）行う。そのビヘイビアは、例えば「悲しい」「はつきりしない」の表明となる。さらに、もし文書読者140がアバター132を、アバター132がそれに対して定義済みのビヘイビアを持っている文書オブジェクト上にドラッグしていく、アバター132をそのオブジェクト上にドロップすると、アバター132は関連付けられたビヘイビアを行う。もしアバター132がビヘイビアを終了した後も文書112上に残されると、文書レンダリングエンジンが定期的にアバター132に何もしていないことを示すビヘイビアを（そのようなビヘイビアが定義されていれば）行わせる。

【0050】図13はマージン612にドックされた複数のアバター132a～132c、及びHTMLページ600のテキスト620の上に位置するもう一つのアバター132dを示している。HTMLページ600は複数のアバター132a～132cのうちの一つまたはそれ以上を起動させ指定されたビヘイビアを行わせることのできるリンク624を含む。もし二つ以上のアバター

がある指定されたリンクに関連付けられていたら、A R E Fにおいて指定された最初のアバターがリンクへと動き、頭部410を現し、そして恐らく身体部420が描写され、指定されたビヘイビアを行う。読者140は第二のアバターがリンクへと動き、指定されたビヘイビアを行う前に、第一のアバターをマージンへ戻すことができる。

【0051】図14はアバター132を構成するための好ましい方法を略述するフローチャートである。ステップS100に始まり、制御ルーチンはステップS200へと続く。ステップS200において、アバター構成のメインフレームがアバター作成者130に対して表示される。ステップS300において、ポリゴンを持たないデフォルトワイヤフレームがメインフレーム上に表示され、現在あるアバターはメインフレームから削除される。次に、ステップS400において、アバター作成者130のデジタル画像を含むG I Fファイルがメインフレーム上に表示される。制御はステップS500へと続く。

【0052】ステップS500において、アバター作成者130はG I Fファイルのアウトラインをトレースしてアバター132を作成する。するとステップS600において、アバター132はアバターファイルの永久メモリにセーブされる。ステップS700において制御ルーチンはアバター構成プロセスを終わらせ、ステップS800へと続き、そこで制御ルーチンは終了する。上に概略を述べたアバター構成プロセスで作成されたアバターファイルはポリゴンのデフォルト特性、制御点及びビヘイビアを含む。しかし、ポリゴンを指定し、制御点を変え、制御点を動かして、図5～11及び13に関連して上に述べられた動きと指定されたビヘイビアを与えることにより、アバター132はさらに修正可能である。

【0053】図15はアバターによって注釈された文書をロードするための好ましい方法を略述したフローチャートである。ステップS900に始まり、制御ルーチンはステップS910へと続く。ステップS910において、ネットワークブラウザまたはレンダリングエンジンを用いて電子文書がネットワーク120からシステム700へダウンロードされる。ステップS920において、システム700はその文書がこれまでに示されていない新しいアバターを含んでいるか否かを決定する。もし文書が新しいアバターを含んでいなければ、制御ルーチンはステップS970へジャンプする。文書が新しいアバターを含んでいれば、制御ルーチンはステップS930へ続く。

【0054】ステップS930において、システム700は新しいアバターのためのA S Lファイルをネットワーク120からロードする。ステップS940において、システム700はアバター定義ファイルをネットワーク120からロードする。次に、ステップS950に

おいて、システム700はアバターと文書に関連付けられたオーディオファイルをロードする。ステップS960において、システム700はアバターを表すためのデータ構造を作成してアバターを初期化する。制御ルーチンはステップS920に戻る。

【0055】システム700はステップS970において、文書をシステム700のディスプレイに表示し、ステップS980において、アバターを表示する。その結果は図10に示された文書と同様になる。アバターによって注釈された文書をロードするための制御ルーチンは、ステップS990へ続き、そこでプロセスは終了する。

【0056】図3及び12に示されているように、アバタープロセッサ200やシステム700はプログラムされた汎用コンピュータ上に実現されるのが好ましい。しかし、アバタープロセッサ200やシステム700はまた、専用コンピュータ、プログラムされたマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラ、周辺集積回路、A S I Cまたは他の集積回路、デジタル信号プロセッサ、デジタル回路のような電子ワイヤ回路または論理ワイヤ回路、P L D, P L A, F P G A, P A Lその他のようなプログラム可能な論理デバイスなどの上でも実現できる。一般的に、図14及び15に示されたフローチャートと図5～11及び13に関連して上に略述された動きとビヘイビアを実現できる有限状態マシンを実現することのできる装置なら何でも、アバタープロセッサ200やシステム700を実現するために用いられることができる。

【0057】図3及び12に示されたように、メモリ260及び760のRAM部分はスタティックまたはダイナミックRAMを用いて実現されるのが好ましい。しかし、RAM部分は、フロッピーディスク及びディスクドライブ、書き込み可能な光ディスク及びディスクドライブ、ハードディスクドライブ、フラッシュメモリその他を用いて実現することも可能である。同様に、メモリ260及び760のROM部分はROMを用いて実現されるのが好ましい。しかし、ROM部分はP R O M、E P R O M、あるいはC D - R O M及びディスクドライブその他を用いて実現することも可能である。さらに、ネットワーク120をコントローラ710に接続するネットワークインターフェイス780はワイヤードリンクでもワイヤレスリンクでもよい。ネットワーク120はローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク、インターネット、インターネット、その他分散処理及び記憶装置が接続されているネットワークなら何でもよい。

【0058】また、アバタープロセッサ200及びシステム700は同じシステムとことができ、異なる制御ルーチンを実行して、アバター作成及び読書の異なる機能を与えることができる。

【0059】本発明は上記特定の実施の態様に沿って述べられて来たが、当業者が多くの代案、修正、及び変形をすぐに理解できることは明白である。したがって、上に述べられた本発明の好ましい実施の態様は、限定を目的とするものではなく、説明を目的とするものである。特許請求の範囲において定義される発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく多様に変化させることができある。

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、文書に関する二人のユーザの間のコミュニケーションを促進するために、自立的で動きのあるコンピュータキャラクター、すなわちアバターが作成され、文書に添付される。アバターは例えば作成者の外観や性格を表し、アバター記述言語を用いて動かされ、指差すこと、歩くこと、顔の表情を変えることといった指定されたビヘイビアを行う。アバターは、例えば、アバターの口の動きに同期して実行されるオーディオファイルを含み、音声によるメッセージを提供するようにできる。従って、本発明によれば、文書に関するユーザ間のコミュニケーションがより充実したものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】アバターシステムの例を示す概略図である。

【図2】本発明の一実施の態様に基づいて構成されたアバターを示す図（モニター表示例）である。

【図3】アバター作成装置の例を示す概略図である。

【図4】アバター構成メインフレームを示す図である。

【図5】アバターウェイバ画像を示す図である。

【図6】アバターの制御点グループの例を示す図である。

【図7】制御点の編集を示す図である。

【図8】アバターステートメントの論理表現を示す図である。

【図9】ASLファイルの例を示す図である。

【図10】HTML文書にドックされたアバターを示す図（モニター表示例）である。

【図11】HTML文書に添付されたアバターを示す図（モニター表示例）である。

【図12】アバターによって注釈された文書を読むための装置の概略を示すブロック図である。

【図13】HTML文書にドックされた複数のアバターを示す図（モニター表示例）である。

【図14】アバターによって注釈された文書をロードする方法を略述したフローチャートである。

【図15】アバターを構成する方法を略述したフローチャートである。

【符号の説明】

100 アバターシステム

110 筆者

112 文書

120 ネットワーク

130 アバター作成者

132, 152 アバター

150 ウィンドウ

200 アバタープロセッサ

210 コントローラ

220 キーボード

230 マウス

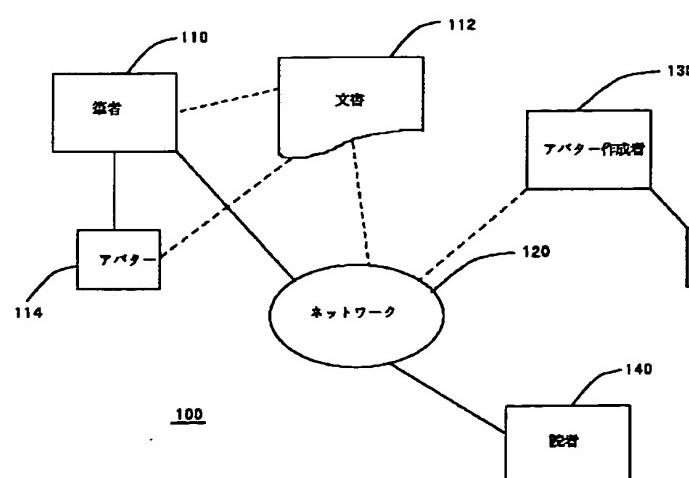
240 インタープリタ

250 ディスプレイ

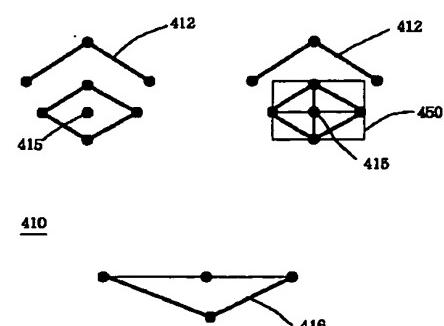
260 メモリ

270 システムバス

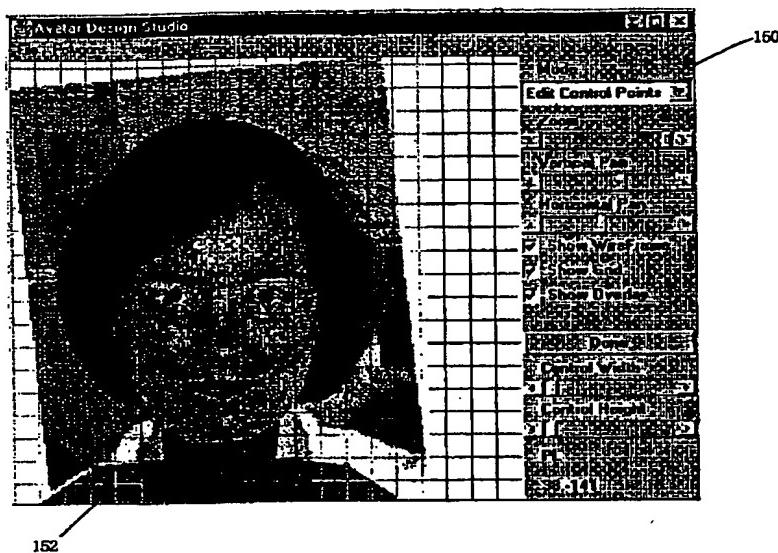
【図1】



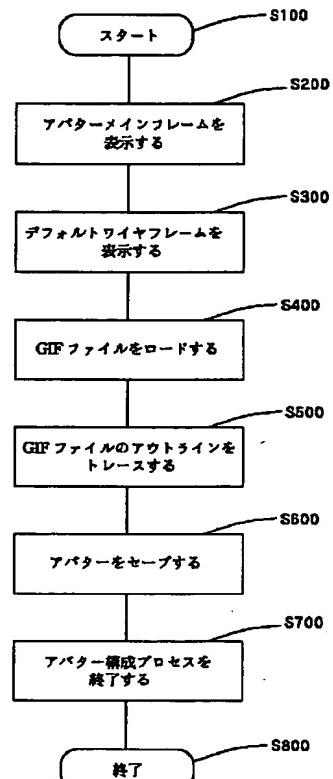
【図7】



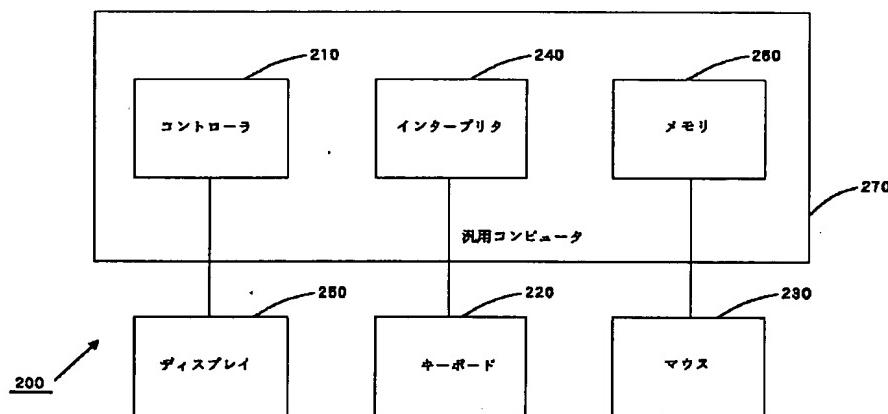
【図2】



【図14】



【図3】



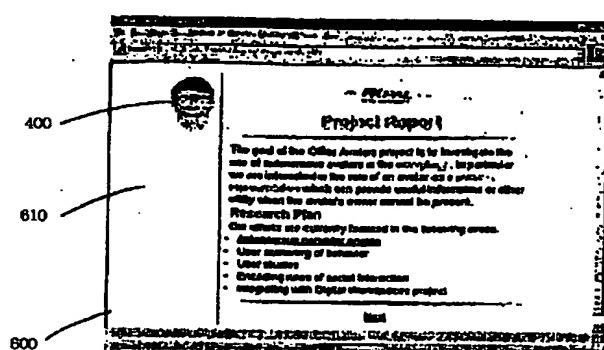
【図9】

```

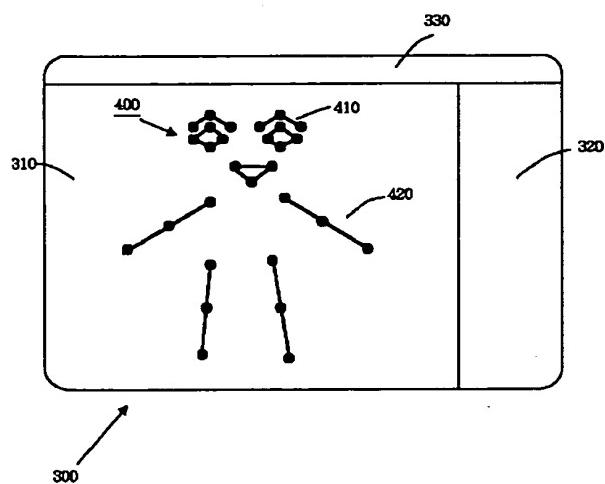
AVATAR Tim "tim.avt" 810
SCRIPT HELLO 521
  1 for 5 :POSE FPOSE, rightArmUp
  1       :AUDIO HELLO
  20 for 5 :POSE FPOSE, rightArmDown
ENDSCRIPT
  
```

600

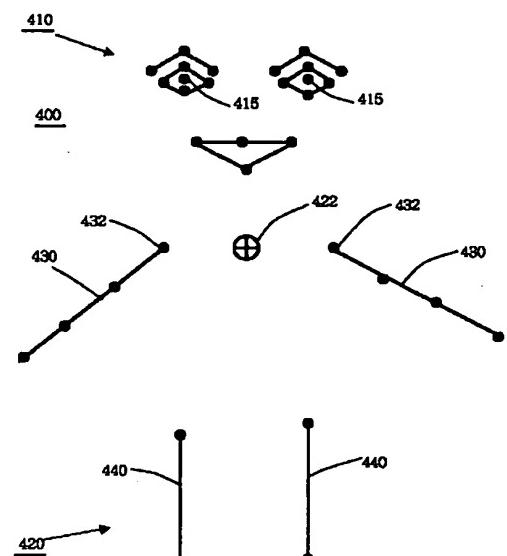
【図10】



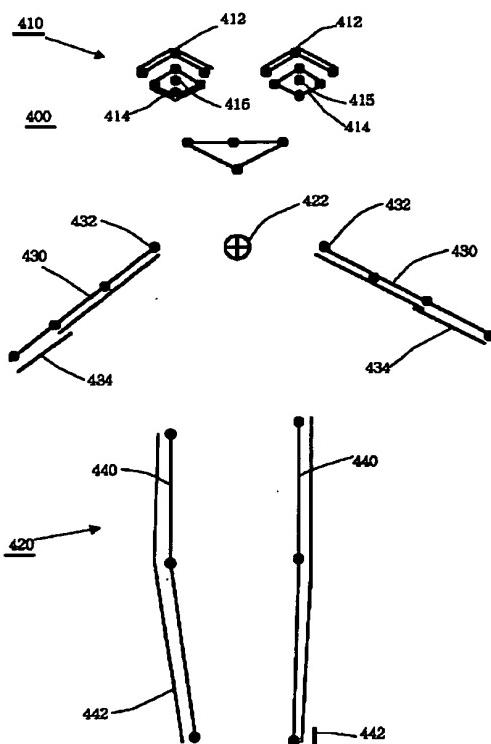
【図4】



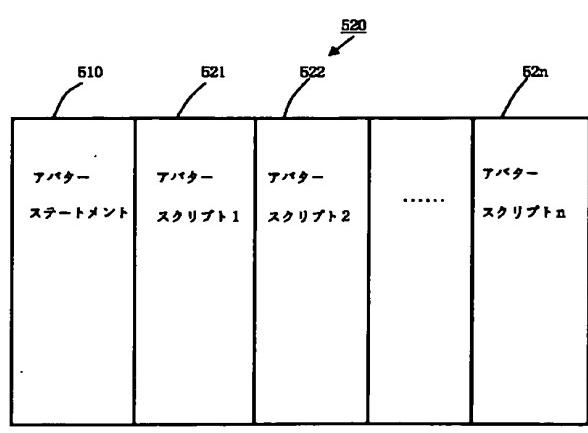
【図5】



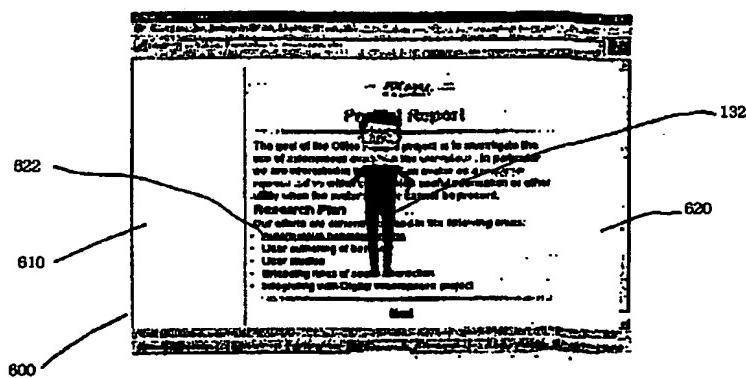
【図6】



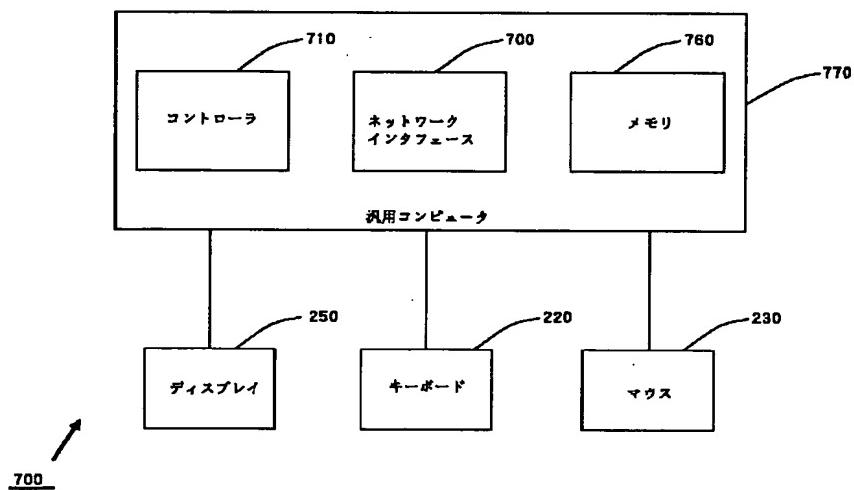
【図8】



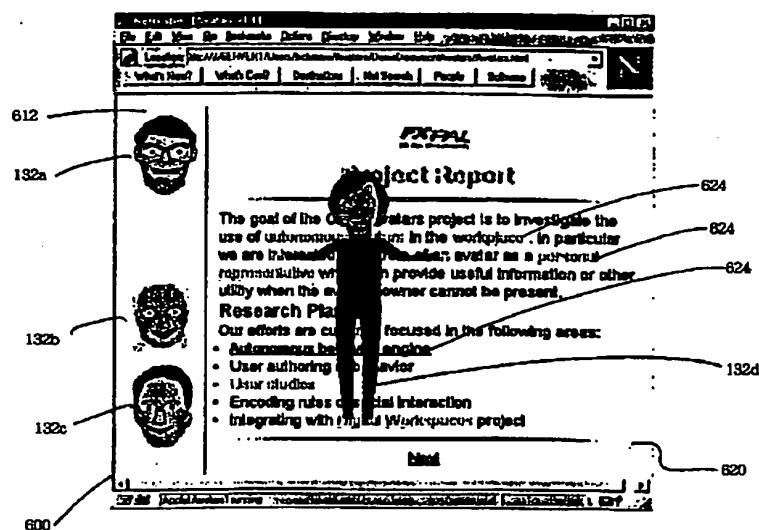
【図11】



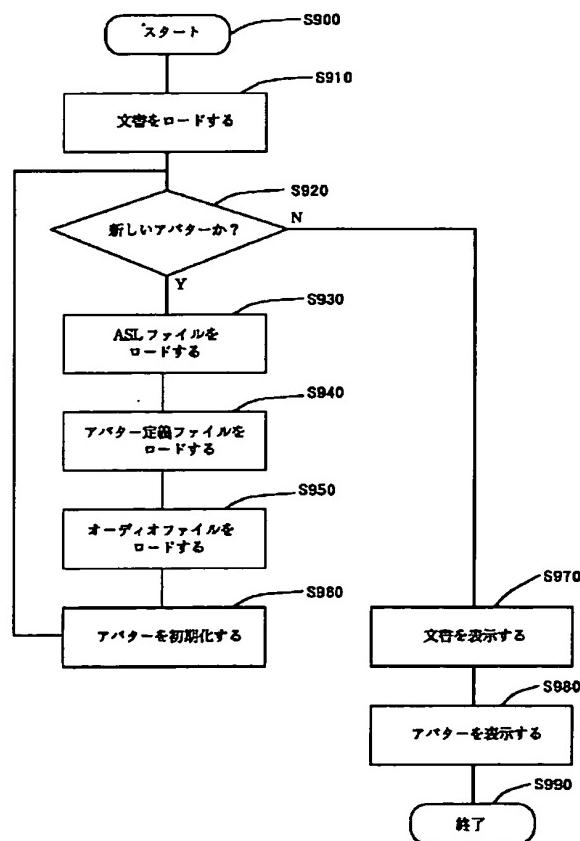
【図12】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 エリザベス・エフ・チャーチル
アメリカ合衆国、カリフォルニア州
94040、マウンテン・ビュー、58、ラタ
ム・ストリート、2250

(72)発明者 サラ・エイ・ブライ
アメリカ合衆国、オレゴン州 97124、ヒ
ルスボロー、エヌ・ダブリュー・モアーラ
ンド、24511

(72)発明者 リンダ・ケイ・クック
アメリカ合衆国、カリフォルニア州
95818、サクラメント、トウエンティーフ
ィフス・ストリート、2773